

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/SE05/000537

International filing date: 14 April 2005 (14.04.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: SE
Number: 0401000-5
Filing date: 16 April 2004 (16.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 26 April 2005 (26.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

PCT / SE 2005 / 0 0 0 5 3 7

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Kvaerner Pulping AB, Karlstad SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0401000-5
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2004-04-16
Date of filing

Stockholm, 2005-04-19

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office


Gunilla Larsson

Avgift
Fee

Ink. t. Patent- och reg.verket

Förfarande och anordning för tvätt av mesa 2004 -04- 1 6Tekniskt område

Huvudfaxen Kasean

Föreliggande uppfinning avser ett förfarande enligt ingressen till patentkrav 1 samt en anordning enligt ingressen till patentkrav 12.

5 Teknikens standpunkt

Vid konventionell lutframställning i sodapanna, rinner natruimkarbonat (Na_2CO_3) och natriumsulfid (Na_2S) i form av smälta ut från sodapannan ned i en smältlösare. I smältlösaren blandas natriumkarbonatet och natriumsulfiden med vatten till att forma en lösning. Denna lösning kallas normalt för grönlut.

- 10 Grönluten från smältlösaren renas från uppslammade föroreningar i en grönlutklarnare, vilken klarnare avskiljer slammet från grönluten genom sedimentering. Rening av grönluten kan även ske genom användning av lämpliga filterapparater. Efter rening skickas grönluten till en kalksläckare där grönluten blandas med bränd kalk, som till största delen består av kalciumoxid (CaO). Grönluten
- 15 kommer nu att reagera med den brända kalken.

Först kommer luten att genomgå en släckningsreaktion där vattnet i grönluten reagerar med kalciumoxiden (CaO) och bildar kalciumhydroxid, släckt kalk (CaOH). I samband med denna reaktion ökar volymen hos de fasta kalkpartiklarna så att de spricker sönder och bildar mycket små partiklar som slamm

20 upp i grönluten.

En andra reaktionen kommer sedan att följa där den släckta kalken reagerar med karbonatinnehållet i grönluten till att forma kalciumkarbonat (CaCO_3) och hydroxidjoner (OH^-). I det här stadiet är det sagt att grönluten har kausticerats. I

- 25 nästa steg av processen separeras kalciumkarbonat partiklar från luten genom filtrering eller klarning. Den renade luten kallas i det här skedet för vitlut. Vitluten kan nu användas i en kokprocess vid produktion av kemisk pappersmassa. Den andra restprodukten från kausticeringen kallas mesaslamning. Mesaslamningen kan tvättas i vatten i ett eller flera steg innan den avvattnas till mesa och matas till en mesaugn. I mesaugnen sker kalcineringen av mesan, som om-
- 30 vandlar innehållet av kalciumkarbonat (CaCO_3) till bränd kalk som till största delen består av kalciumoxid (CaO).

Denna brända kalk kan sedan återanvändas som släckare i en kalksläckare

46 54 142253

Ink. t. Patent- och reg.verket

sid 2/15

2004 -04- 1 6

enligt ovan.

Huvudfaxen Kassa

I samband med den sista tvättningen och avvattningen av mesan före mesaug-
nen uppnås tre syften: 1) Natrium- och sulfidinnehållet i mesan reduceras 2)
5 Tillräckligt torr mesa åstadkoms så att återbränningen blir ekonomisk 3) Oxide-
ring av kvarvarande sulfidinnehåll hos mesan. Detta görs för att förhindra onö-
digt utsläpp av illaluktande vätesulfid (HS) från mesaugnen.

10 I en konventionell process görs den slutliga tvätten/avvattningen före mesaug-
nen oftast i ett vakuum trumfilter eller vakuum skivfilter. Dessa typer av filter
fungerar på följande sätt:

Mesan matas först till ett filtertråg. Trumman/skivorna i vakuumfiltret är klädda
med en filtrerduk, vanligen av polypropylen, och anslutet till ett vakuum system
15 som skapar ett insugningstryck över filtrerduken. Trumman/skivorna roterar
kontinuerligt på ett sådant sätt att delar av trum-/skivytan tillfälligt kommer att
blötas av mesan i tråget.

Insugningstrycket kommer att göra att delar av mesan bildar en kaka på filtrer-
dukens yta. Trumman fortsätter att rotera så att ny mesakaka bildas och att
20 kakan penetreras av luft. Normalt har även filtret en spruttvätt som sprutar på
kakan. Luftpenetreringen av kakan fungerar som avvattning av kakan men ut-
sätter också kvarvarande sulfid för den nödvändiga oxideringen. På den ned-
åtgående sidan av trumman/skivorna är en schaber anordnad i syfte att skrapa
bort ytlagret av mesa från filtrerduken. Rotationen av trumman/skivorna gör att
25 processen med uppbyggnad av ny mesakaka återupprepas. På grund av beho-
vet av oxidering av sulfiden hos mesan har mesasidan konventionellt kopplats
direkt mot atmosfär/omgivande luft.

Några av problemen / nackdelarna med dagens vakuumfilter är:

- 30
- Det åtgår mycket elektrisk effekt att skapa vakuumtrycket över filtret.
 - Filtreringskapaciteten av mesan är begränsad eftersom tryckdifferensen
över filtret är begränsad till atmosfärstrycket.
 - Begränsad möjlighet att öka kapaciteten hos filtren annat än genom utbygg-

nad (ex. större trumma)

Huvudfoxen Kassan

- Stora temperaturförluster till omgivningen, som gör att oxideringen inte kan ske vid en högre temperatur, vilken är gynnsam för oxideringsreaktionen.
- 5 Vid lutframställningen i samband med vitlutssepareringen används ofta trycksatta skivfilter, som vitlutsfilter för att separera mesan från vitluten. Ett av syftena med det trycksatta vitlutsfiltret är att minimera oxideringen av utlöst sulfid, eftersom sulfid är en verksam ingrediens i koket. Därför cirkuleras gasen i filtret för att inte införa luft som riskerar att oxidera mesan.
- 10 Även temperaturförluster bör undvikas vid vitlutssepareringen eftersom temperaturförluster behöver kompenseras genom tillägg av tillsatsvärme till kokanläggningen. Av dessa anledningar är vitlutsfiltren i denna position konstruerade som tryckfilter, med gas som ska recirkuleras i en sluten cirkulation genom användande av en kompressor. Ett tryckfilter har också fördelen över ett vakuumfilter att tryckdifferensen över filtret inte är begränsad till atmosfärstrycket.
- 15

Att använda trycksatta filter i positionen för det sista tvätt- och avvattningssteget före mesaugnen där man idag använder vakuumfilter används normalt inte av de skälen att dels är oxideringen av mesan ett av huvudsyftena, vilket kräver

20 överskott av syre och dels utgör torrutmattning från trycksatt filter ett problem. Därför hålls sista mesa-tvätt och avvattningsfiltret med sin mesasida öppet mot omgivande atmosfär varvid undertryck etableras i filtrets filtratsida. Till skillnad från vitlutssepareringen vill man i denna position att sulfiden i mesan skall oxideras så långt möjligt, vilket inte är möjligt med dagens trycksatta filter som arbetar i slutna gassystem, där inte tillräckligt med syre finns för att oxidera mesan.

25

Syftet med uppfinningen

- Det huvudsakliga syftet med föreliggande uppfinning är att åstadkomma en
- 30 uppfinning som helt eller delvis upphäver dagens problem/nackdelar med vakuumtrumfilter och vakuumskivfilter i samband med den sista tvättningen och avvattningen av mesan före mesaugnen samt;
- att åstadkomma en bättre oxidering av kvarvarande sulfid i mesan genom

en mesatvätt med ett högre partialtryck på syrgasen.

- att åstadkomma en bättre oxidering av kvarvarande sulfid i mesan genom en mesatvätt med en väsentligt högre temperatur.
- att öka kapaciteten på filtreringen med bibehållet eller mindre areautrymme (byggyta för filtret), varigenom kapacitetsökning kan erhållas i befintliga byggnader utan behov av utökning av lokaler.
- att minimera användandet av trycksatt luft. Genom att minimera användandet av trycksatt luft minskas även elförbrukningen i de fall kompressorer används.

10

Detta uppnås med ett förfarande i enlighet med patentkravet 1, samt en anordning i enlighet med patentkrav 12.

Kort beskrivning av uppfinningen

- 15 Föreliggande uppfinning avser att använda ett trycksatt filter i positionen för det sista tvätt- och avvattningssteget innan mesaugnen.

Uppfinningen baserar sig på den överraskande insikten att vid förhöjd temperatur och trycksatta filter icke erfordras en anslutning av filtrets mesasida mot atmosfär för att tillhandahålla erforderlig mängd syre för oxideringen av mesan.

- 20 Det har visat sig att ett utbyte av 5-20% av den recirkulerade gasen mot färsk luft i det trycksatta systemet, så erhålls i allt väsentligt en fullständig oxidering av mesan, samtidigt som hög temperatur kan etableras vilket är gynnsamt för oxideringen av mesan.

- 25 Föreliggande uppfinning avser att använda ett trycksatt filter i positionen för det sista tvätt- och avvattningssteget innan mesaugnen. Det huvudsakliga problemet som uppfinningen vänder sig till är att åstadkomma oxidering av kvarvarande sulfid på ett effektivare sätt än med dagens vakuumfilter i denna position.

- 30 För att erhålla denna oxidering måste partialtrycket av syre i filtret hållas tillräckligt högt. Oxideringen av sulfid konsumerar syre, därför måste syrgas tillföras gascirkulationssystemet. I de vanliga vakuumtrum- eller skivfiltren är detta inget problem då gassystemen är helt öppna med omgivningsluft som suges ge-

46 54 142253

Ink. t. Patent- och reg.verket

sid 5/15

2004 -04- 1 6

nom mesakakan.

Huvudfaxen Kassa

Enligt uppfinningen ventileras en kontrollerad del av gasfasen i gascirkulationssystemet bort, samtidigt som motsvarande mängd av färsk luft tillförs.

- 5 Detta uppnås med ett förfarande i enlighet med patentkravet 1 samt en anordning i enlighet patentkrav 12.

Med uppfinningen uppnås följande fördelar gentemot känd teknik:

- + Högre partialtryck på syrgasen, vilket ger en bättre oxidering.
- 10 + Högre temperatur, vilket ger en bättre oxidering.
- + Ökad filtreringskapacitet, med bibehållet eller minskat areautrymme.

Figurbeskrivning

- Figur 1 visar schematiskt en första föredragen utföringsform av uppfinningen; och
- 15 Figur 2 visar schematiskt en alternativ utföringsform av uppfinningen, till den första utföringsformen.

Detaljerad beskrivning av uppfinningen

- I den följande detaljerade beskrivningen av uppfinningen kommer begreppet
- 20 trycksatt filter att nämnas. Med trycksatt filter avses här såväl trycksatta skivfilter som trycksatta trumfilter.

- Även begreppen mesaslamning och avvattnad mesa kommer att nämnas. Med mesaslamning avses här en slamning av mesa som ännu inte avvattnats i filtret
- 25 och där mesaslamningen innehåller mesa+filtrat. Med avvattnad mesa avses här mesa som har avvattnats på filtrat av filtret och endast innehåller "ren" mesa, avsedd att direkt eller indirekt skickas till en mesaugn.

- Slutligen kommer begreppen mesasida och filtratsida att nämnas. Med mesasida
- 30 avses de sidor på skiva/trumma, på vilka sidor mesa fastnar i samband med filtreringen. Med filtratsida avses den sida av filtren på vilken filtrat finns.

Huvudfaxen Kassen

I figur 1 visas ett i huvudsak slutet gascirkulationssystem 101 för att avvattna och tvätta en mesaslamning 106 innan avvattnad mesa 130 skickas till en mesaugn 200, antingen direkt eller via en mellanlagring (ej visad). I denna position, dvs. sista mesatvätt innan mesan skickas till mesaugn, är mängden vitlutsrest i mesaslamningen mindre än 10%, företrädesvis mindre än 5%, av den vitlut som bildats i föregående kausticering.

I detta gascirkulationssystem 101 är ett trycksatt filter 102 anordnat, här i form av ett skivfilter. Temperaturen i det trycksatta filtret 102, inklusive temperaturen på den recirkulerande gasfasen är minst 75°C, företrädesvis 75-95°C. Det trycksatta skivfiltret 102 innefattar en hålaxel 103 på vilken ett antal filterbeklädda skivor 104 är fast anordnade. Hålaxeln 103 är i sin ena ände ansluten till en roterande motor 170. Skivorna 104 och hålaxeln 103 omsluts av ett i trycksatta filtret 102 trycksatt kärl 105. De filterklädda skivorna 104 går delvis ned i mesaslamningen 106, där filtrat 109 uttages via skivorna 104 ut genom hålaxeln 103 och vidare via en recirkulationsledning 110 till en filtrattank 108 på filtrets filtratsida. I filtrattanken 108 etableras en vätskenivå av filtratet 109 från det trycksatta filtret 102. Från gasfas på filtrets filtratsida går en recirkulationsledning 110 vidare till filtrets mesasida för den recirkulerade gasfasen. En kompressor 111 är anordnad mellan filtrattanken 108 och filtrets mesasida. Kompressorn 111 drar från sin sugside (s) gasfas från filtrattanken 108 och på sin trycksida (p) trycksätter tryckkärlet 105 på filtrets mesasida. Detta filters "filtratsida" utgöres av utrymmet i skivorna 104, hålaxeln 103, samt filtrattanken 108.

Detta medför att gasfasen recirkuleras i det slutna gascirkulationssystemet 101. För att åstadkomma en oxidering av sulfiden hos mesan ventileras en förbestämd kontrollerad mängd av den recirkulerade trycksatta gasfasen bort från gascirkulationssystemet via ett avluftningsorgan 113a på trycksidan (p) av kompressorn 111 och motsvarande mängd färskluft tillsättes till den recirkulerade gasfasen via ett lufttillsättningsorgan 112a på sugsidan (s) av kompressorn 111, i syfte att bibehålla partialtrycket av syrgas över en minsta förbestämd nivå. Lämpligen styrs avluftningen och lufttillsättningen av en kontrollenhet 140, genom att kontrollenheten 140 skickar signaler till en reglerventil 113 anordnad vid avluftningsorgan 113a och till en reglerventil anordnad vid lufttillsättningsorgan 112a.

Huvudfaxen Kassan

sättningsorgan 112a med information om reglerventiler 112, 113 skall öppnas eller stängas. Kontrollenheten 140 får insignaler från sensorer 150, vilka sitter anordnade för att detektera åtminstone en processparameter såsom exempelvis, syrgashalten, varvtalet på filtret eller mängd utmatad mesa.

5

Styrningen av luftutbytet skall företrädesvis regleras så att ett minsta partialtryck på syrgasen på 0.15 bar etableras.

- 10 På så sätt tillförs tillräcklig mängd syre så att oxideringen av mesans sulfid kan äga rum. Mängden recirkulerad gasfas som byts ut i gascirkulationssystemet ligger i intervallet 5-20%, företrädesvis under 10% av den totala mängden gasfas i gascirkulationsystemet, och regleras genom inställningar av reglerventilerna 112, 113.

15

I sin enklaste utföringsform är reglerventil för avluftning 113 strypt till ett nominellt värde och reglerventil för lufttillsättning 112 är helt öppen. För varierande processer kan det räcka med att reglerventil 113 är reglerbar.

- 20 Mesan som fastnar på skivornas utsida (mesasidan) skrapas sedan av med schabrar 201 för att sedan falla ned i uppfångningsstup 202 och vidare ut från filtret via lämpliga slussorgan 203 som bibehåller trycket i filtret. Denna mesa torrutmatas sedan direkt till en mesaugn 200 eller indirekt via en mellanlagring (ej visad).
- 25 I figuren visas enbart en schaberanordning 201 mellan två skivor 104, men likadana schaberanordningar 201 finns givetvis verkande mot samtliga filterytor hos skivorna 104.

- 30 I figur 2 visas två alternativa utföringsformer till ovan beskrivna första utföringsform. Här ventileras gasfasen bort i en position före positionen för tillsatsen av färskluft via avluftningsorgan 113a, på kompressorns 111 sug sida (s). Givetvis används motsvarande reglerventiler 112, 113 som i figur 1 och företrädesvis med en kontrollenhet 140. En fördel här är att man inte ventilerar bort outnyttjad syre avsedd för mesans oxidering, utan endast "förbrukad" luft. Avluftningen av

Huvudfaxen Kassen

motsvarande kontrollerad mängd förbrukad luft görs antingen via en reglerventil 113 eller via en reglerventil 113' på ett första avstånd från kompressorn 111 på kompressorns sug sida (s). Tillsättningen av färskluft görs via ett lufttillsättningsorgan 112a av färskluft ansluten till kompressorns sug sida (s) på ett andra avstånd från kompressorn 111. Första avståndet är större än det andra avståndet.

Dessutom är en reglerventil 160 anordnad mellan anslutningarna för avluftning respektive tillsättning av luft om dessa anslutningar är närbelägna.

10 I sin enklaste utföringsform är reglerventilerna för avluftning 113/160 strypta till ett nominellt värde och reglerventil för lufttillsättning 112 är helt öppen. För varierande processer kan det räcka med att båda eller någon av reglerventilerna 113/160 är reglerbara.

15 Uppfinningen är inte begränsad till ett trycksatt skivfilter enligt beskrivna utföringsformer ovan, utan är även tillämplig på ett trycksatt trumfilter.

Nedan följer ett exempel för att visa på fördelarna med uppfinningen med ett trycksatt mesafilter av trum- eller skivtyp, gentemot konventionell teknik med vakuumfilter. I detta exempel etableras samma partialtryck på syrgasen i den trycksatta applikationen. Med förhöjd temperatur erhålls då en förbättrad oxidering av mesans sulfidinnehåll.

25 Ett konventionellt vakuumtrumfilter arbetar vid en kaktemperatur på omkring 55°C medan ett trycksatt skiv- eller trumfilter företrädesvis arbetar vid en högre temperatur för att förbättra filterkapaciteten. I detta exempel är den valda temperaturen på det trycksatta mesafiltret 85°C för matningen och kaktemperaturen är ungefär densamma.

30 Ett trycksatt mesafilter arbetar vid ett tryck på 2.0 bar (a) på matningssidan av mesa och vid atmosfärstryck, 1.0 bar (a) på filtratsidan. Typisk mesa innehåller 0.13 mol sulfid/kg torr mesa som matas till filtret. I ett typiskt vakuum -trum eller skivfilter oxideras upp till 60% av sulfidinnehållet i mesan till i huvudsak tiosul-

46 54 142253

Ink. t. Patent- och reg.verket

sid 9/15

2004 -04- 1 6

fat.

Huvudfaxen Kassan

- I det konventionella vakuumtrumfiltret kommer det yttersta lagret dvs. den del som kommer att skrapas bort av skrapan att exponeras av luft vid väsentligen atmosfäriskt tryck och med ett vattenångtryck som är i stort sett detsamma som mättningsstrycket vid kaktemperaturen, vid 55°C ca 0.16 bar (a). Partialtrycket av syrgas kommer då att vara (1.0-0.16) bar (a) x 21% av syrgasvolymen i luft = 0.18 bar (a).
- 10 Det trycksatta filtret arbetar vid ett totaltryck på 2 bar (a) vid kakytan. Vattenångtrycket vid 85°C kommer att vara 0.58 bar. Totala torra gastrycket kommer då att vara (2.0-0.58)=1.42 bar (a) av vilket 0.18 bar behöver vara partialtrycket av syrgas. Halten av syrgas i torr återcirkulerad gas skall då vara $0.18/1.42 \cdot 100 = 12.6$ volym-%
- 15 Oxideringen av sulfid till tiosulfat kommer att konsumera $60\% \times 0.13$ mol O_2 /kg torr mesa vilket är samma som 0.08 mol O_2 /kg torr mesa. Totala kravet på mängden luft som tillsätts för att hålla partialtrycket vid 0.18 bar är då $0.08 \cdot 21 / (21 - 12.6) = 0.20$ mol O_2 /kg torr mesa eller räknat som luft
- 20 $0.20/21\% = 0.93$ mol luft/kg torr mesa. Genom att använda molvolymen för ideal gas, 22.4 l/mol, får vi mängden tillsatt luft $0.93 \cdot 22.4 / 1000 = 0.02$ m³(n)/kg torr mesa.
- 25 Specifika kapaciteten hos det trycksatta filtret kommer att bli omkring 10 kg torr mesa/m², min och det totala nödvändiga återcirkulerade gasflödet omkring 2 m³(n), m², min. Det specifika återcirkulerade gasflödet blir således $2/10 = 0.2$ m³(n)/kg torr mesa. Mängden tillsatt luft blir då $0.02/0.2 = 10\%$ av det totala återcirkulerade luftflödet.
- 30 Givet en etablering av samma partialtryck på syrgas i trycksatt filter som i vakuumfilter (dvs 0.18 bar (a)), så kan betydligt högre temperatur etableras under filtrering, typiskt 85°C för den trycksatta filtreringen och 55°C i vakuumfiltret, utan alltför påtagliga energiförluster, vilket ger en bättre oxidering, filtrering och

46 54 142253

Ink. t. Patent- och reg.verket

sid 10/15

möjlighet till kapacitetsökning.

2004 -04- 1 6

Huvudfaxen Kassan

Uppfinningen är inte begränsad till de visade utföringsformerna utan flera varianter är möjliga inom ramen för patentkraven.

Om man vill öka mängden syrgas så kan mängden luft som byttes ut ökas från exempelvis 10% till 10-20%. Den förhöjda temperaturen ger dock förbättrad oxidationsförmåga vilket medför att mängden luft som bytts ut kan vara lägre än 10% i det givna exemplet, men ändå erhålla bättre kapacitet.

Med uppfinningen kan man etablera betydligt högre temperatur på mesasidan jämfört med vakuumfilter, där de senare är anslutna på mesasidan till atmosfär, vilket i en industri lokal ligger på 20-30°C. Genom att etablera en temperatur på 85°C på mesasidan erhålls väsentligen förbättrad oxidationsförmåga, och om syrgasens partialtryck hålls på samma nivå som för ett vakuumfilter så kan filteringskapaciteten höjas väsentligt.

Ytterligare en utföringsform är att filtrera vid en ännu högre temperatur typiskt 95-120°C. Detta medför dock modifikation av tekniken för lufttillsättning vilket kan kräva kompressorer eller ejektorer (termokompressorer) för att tillsätta luften. Denna variant med trycksatt lufttillsättning av kontrollerad mängd luft kan även användas vid temperatur 75-95°C.

46 54 142253

Ink. t. Patent- och reg.verket

sid 11/15

2004 -04- 1 6

PATENTKRAV

Huvudfaxen Kassan

1. Förfarande att avvattna och tvätta en mesaslamning (106) innan avvattnad mesa skickas till en mesaugn (200) kännetecknat av
- 5 – att avvattningen av mesaslamningen sker i ett trycksatt filter (102),
- att det trycksatta filtret (102) är anslutet i ett slutet gascirkulationsystem (101),
- att en filtrattank (108) är anslutet till filtrets filtratsida och där en vätskenivå med filtrat (109) från det trycksatta filtret (102) etableras,
- 10 – att det trycksatta filtret (102) trycksätts genom att en kompressor (111) på sin sug sida drar gasfas från filtrattanken (108) och på kompressorns trycksida trycksätter filtret (102), på filtrets mesasida
- att en viss förbestämd mängd gasfas i gascirkulationsystemet (101) ventileras bort,
- 15 – och att en motsvarande förbestämd mängd färskluft tillsätts till den recirkulerade gasfasen i syfte att bibehålla partialtrycket av syrgas över en minsta förbestämd nivå.
2. Förfarande enligt patentkrav 1, kännetecknat av att temperaturen i det
- 20 trycksatta filtret (102) inklusive temperaturen på den recirkulerade gasfasen, hålls över 75°C, företrädesvis 75-95°C.
3. Förfarande enligt patentkrav 1-2, kännetecknat av att mängden vitlutsrest i
- 25 mesaslamningen (106) understiger 10%, företrädesvis mindre än 5%, av den vitlut som bildats i föregående kausticering.
4. Förfarande enligt patentkrav 1-3, kännetecknat av att mesan som filtrerats ut från mesan torrutmatas från skivfiltret för vidare transport till mesaugnen (200)
- 30

5. Förfarande enligt något av patentkrav 1-4, kännetecknat av att avluftning av recirkulerad gasfas görs på kompressorns trycksida (p) via ett avluftningsorgan (113a), och att tillsättning av färskluft görs via ett lufttillsättningsorgan (112a) ansluten till kompressorns sugside (s).

5

6. Förfarande enligt något av patentkrav 1-4, kännetecknat av att avluftning av recirkulerad gasfas görs på kompressorns sugside (s) på ett första avstånd från kompressorns inlopp via ett avluftningsorgan (113a), och att tillsättning av färskluft görs via ett lufttillsättningsorgan (112a) på kompressorns sugside (s) på ett andra avstånd från kompressorns inlopp, där första avståndet är större än andra avståndet.

10

7. Förfarande enligt något av föregående patentkrav, kännetecknat av att mängden recirkulerad gasfas som bytts ut ligger i intervallet 5-20%, företrädesvis under 10%.

15

8. Förfarande enligt något av föregående patentkrav, kännetecknat av att mängden recirkulerad gasfas som bytts regleras i beroende av en detekterad processparameter.

20

9. Förfarande enligt patentkrav 8, kännetecknat av att den detekterade processparametern är partialtrycket av syrgas i filtret.

10. Förfarande enligt patentkrav 8, kännetecknat av att den detekterade processparametern är flöde av mesaslamning eller torr avvattnad mesa, alternativt parametrar representativa för dessa flöden.

25

11. Förfarande enligt något av föregående patentkrav, kännetecknat av att det trycksatta filtret är av typen skivfilter.

30

Huvudfaxen Kassan

12. Anordning för att tvätta och avvattna en mesaslamning innan avvattnad mesa skickas till en mesaugn (200) kännetecknad av

- att avvattningen av mesaslamningen sker i ett trycksatt filter (102),
- att en recirkulationsledning 110 är anordnad för gasfas från filtratsida till mesasida,
- att det trycksatta filtret (102) är anslutet i ett i huvudsak slutet gascirkulationssystem (101),
- att en filtrattank (108) är anslutet till filtrets filtratsida och där en vätskenivå med filtrat (109) från det trycksatta filtret (102) etableras,
- att det trycksatta filtret (102) trycksätts genom att en kompressor (111) på sin sugside drar gasfas från filtrattanken (108) och på kompressorns trycksida trycksätter filtret (102), på filtrets mesasida
- att en viss förbestämd mängd gasfas i gascirkulationssystemet (101) ventileras bort, via avluftsorgan (113a)
- och att en motsvarande förbestämd mängd färskluft tillsättes via lufttillsättningsorgan (112a) till den recirkulerade gasfasen i syfte att bibehålla partialtrycket av syrgas över en minsta förbestämd nivå.

13. Anordning enligt patentkrav 12 kännetecknad av att avluftsorganet (113a) är anordnat i en position på kompressorns trycksida (p) och att lufttillsättningsorganet (112a) är anordnat i en position på kompressorns sugside (s).

14. Anordning enligt patentkrav 12, kännetecknad av att avluftsorganet (113a) är anordnat i en position på kompressorns sugside (s) på ett första avstånd från kompressorn (111) och att lufttillsättningsorganet (112a) är anordnat i en position på kompressorns sugside (s) på ett andra avstånd från kompressorn (111), där första avståndet är större än det andra avståndet.

15. Anordning enligt patentkrav 12-14, kännetecknad av att en kontrollenhet (140) styr reglerventiler (112), (113), (160) för avluftning och/eller lufttillsättning.

16. Anordning enligt patentkrav 14, kännetecknad av att kontrollenheten 140
får insignaler från sensorer 150

5 17. Anordning enligt patentkrav 12-17, kännetecknad av att det trycksatta filtret
(102) är av typen skivfilter.

0402SE.doc

16. Anordning enligt patentkrav 14, kännetecknad av att kontrollenheten 140
får signaler från sensorer 150

17. Anordning enligt patentkrav 12-17, kännetecknad av att det trycksatta filtret
s (102) är av typen skivfilter.

0402SE.doc

Sammandrag

Förfarande och anordning att avvattna och tvätta en mesaslamning 106 innan avvattnad mesa skickas till en mesaugn 200. Uppfinningen baserar sig på att mesaslamningen avvattnas i ett trycksatt mesafilter 102 av trum- eller skivtyp.

5 Det trycksatta mesafiltret 102 trycksätts genom att en kompressor 111 på sin sug sida (s) drar gasfas från filtrattanken 108 och på kompressorns trycksida (p) trycksätter tryckkärlet 105 på filtrets mesasida. En viss förbestämd mängd gasfas i gascirkulationssystemet ventileras bort och en motsvarande mängd för-
utbestämd färskluft tillsättes till den recirkulerade gasfasen i syfte att bibehålla

10 partialtrycket av syrgas över en viss minsta nivå.

Figur (1)

46 54 142253

Ink. t. Patent- och reg.verket

2004 -04- 1 6

Huvudfaxen Kassan

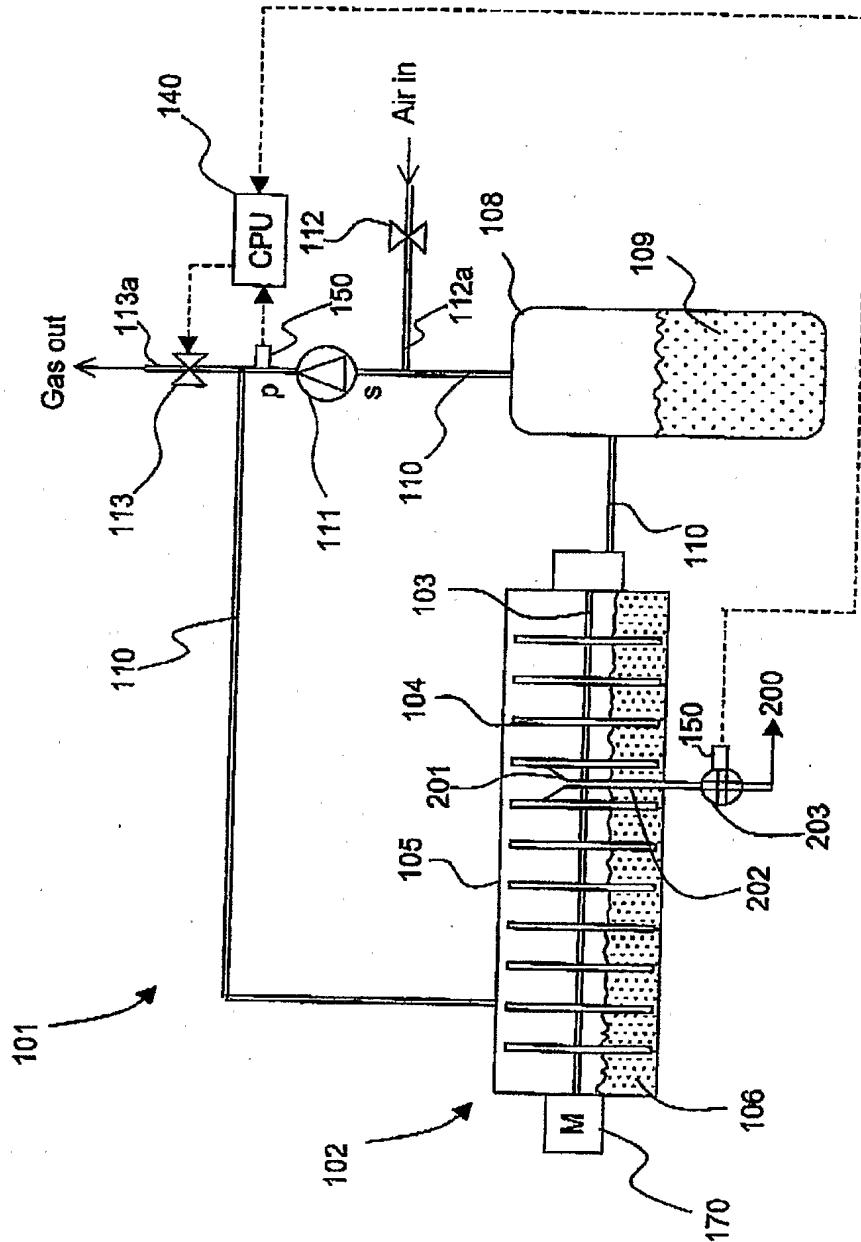


Fig. 1

2004-04-16

Huvudfaxen Kassan

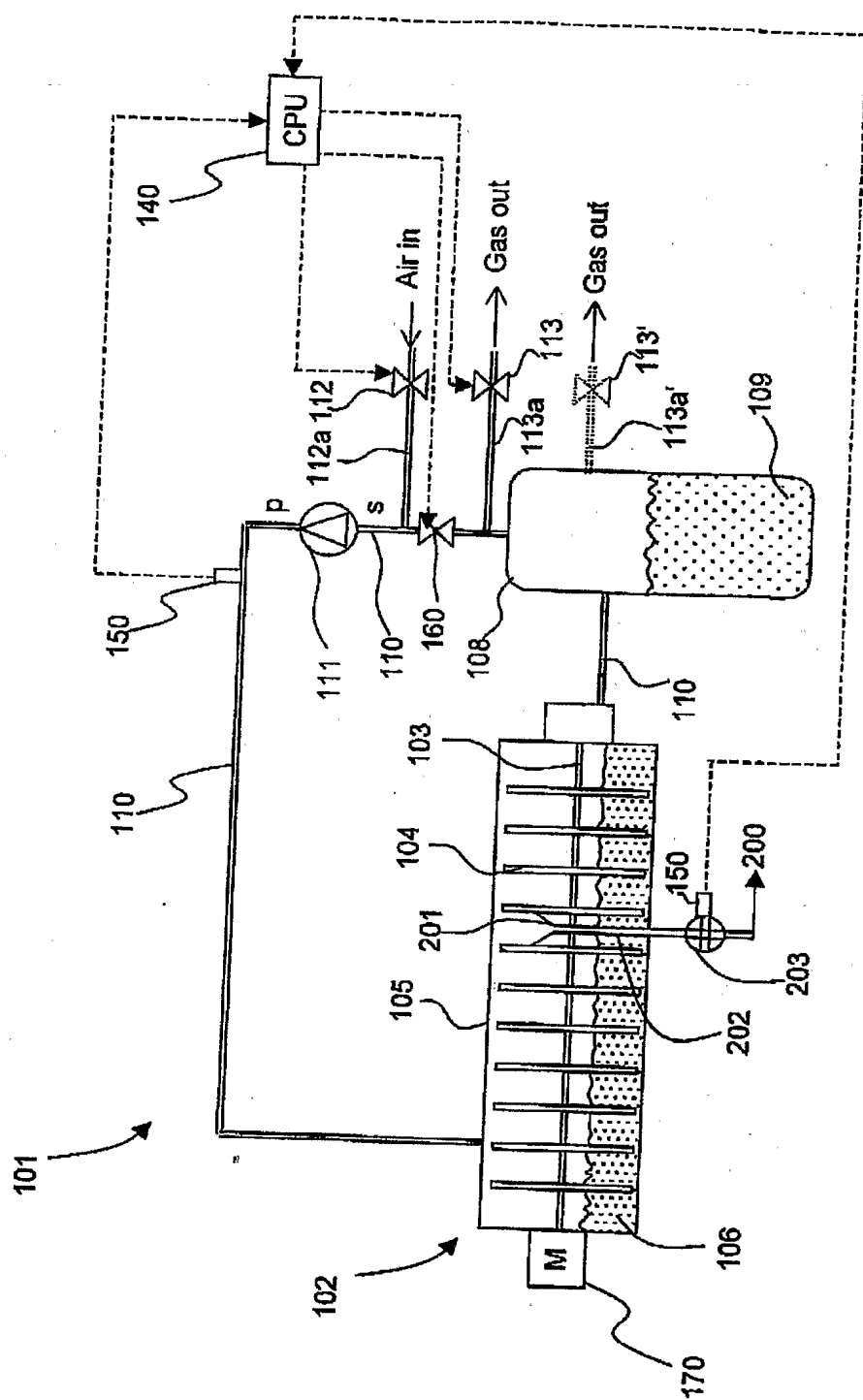


Fig. 2